

Электротехнические системы предприятий несут существенные потери в связи с наличием погрешностей, которые допускаются при расчете и оценке удельных норм электропотребления. В связи с этим актуальной является задача по разработке модели расчета удельного расхода энергоресурсов, которая была бы точнее существующих моделей, а также учитывала жизненный цикл электротехнических систем.

На заключительном этапе совершенствования модели управления энергохозяйством предприятия планируется разработка автоматизированной системы по определению удельного расхода энергоресурсов.

Список использованных источников

1. Саушев А. В. Морфологический анализ категории «Электротехническая система» // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. 2015. № 1. С. 193 – 200.
2. Лаборатория САПР КС [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sapr-ks.usurt.ru> (дата обращения: 20.10.2015).

УДК 621.438.082.2

Шемякинский А. С., Седунин В. А.
Уральский федеральный университет
Andreyman27@gmail.com

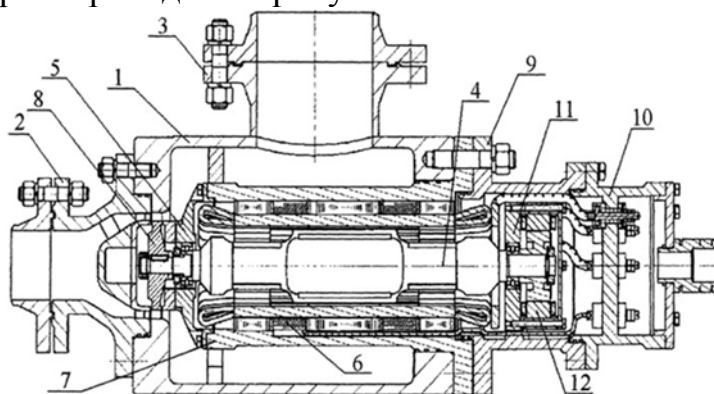
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕТАНДЕР - ГЕНЕРАТОРНЫХ АГРЕГАТОВ В БПТГ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

Аннотация. В работе изложены перспективы использования детандер-генераторных агрегатов в системе топливного газа компрессорных станций. Присутствует описание установки. Описаны примеры использования ДГА.

На компрессорных станциях в качестве привода нагнетателя природного газа используются газотурбинные установки, топливом для которых является транспортируемый природный газ. Давление газа в магистральных газопроводах достигает 75 кг/см^2 и более. Перед подачей газа в камеру сгорания ГТУ необходимо снизить давление топливного газа до $10\text{--}35 \text{ кг/см}^2$ в зависимости от требований ГТУ. Редуцирование давления производится в блоках подготовки топливного газа (БПТГ) представляющих собой комплектные установки работающих по принципу дросселирования.

В процессе дросселирования газа, энтальпия природного газа остается постоянной, а изменяется лишь потенциал энергии потока газа, связанный с его высоким по отношению к окружающей среде давлением. Этот потенциал характеризует возможность преобразования энергии газового потока в механическую энергию в каком-либо устройстве.

Альтернативой дросселирования является применение детандер-генераторных агрегатов (ДГА). Основными частями ДГА являются детандер и электрогенератор. Существуют два типа таких агрегатов, отличающихся по принципу действия: объемные и кинетические. К машинам объемного действия относятся поршневые детандеры. Расширительные машины кинетического действия называются турбодетандерами или газовыми расширительными турбинами. Пример ДГА с турбодетандером приведен на рисунке.



Детандер-генераторный агрегат

- 1 – корпус, 2 – входной патрубок, 3 – выходной патрубок, 4 – вал, 5, 11 – подшипники качения, 6 – статор, 7 – корпус статора, 8 – рабочее колесо, 9 – вспомогательный блок, 10 – кабельная коробка генератора, 12 – электромагнитный тормоз

В мировой практике накоплен значительный опыт успешной эксплуатации ДГА. Рынок детандеров динамично развивается. Достаточно сказать, что на сегодняшний день в странах Западной Европы, США, Японии и других странах работают более 200 установок различной мощности. Наиболее распространены установки мощностью 100 – 1500 кВт (около 80 % общего парка). Эти установки производят известные фирмы: «ABB», «Atlas», «Siemens», «RMG» и др. В зарубежной научно-технической периодической литературе дается высокая оценка эффективности ДГА.

В России первый положительный опыт эксплуатации ДГА на ГРП был получен на ТЭЦ-21 ОАО «Мосэнерго», где установлены два агрегата единичной мощностью по 5 МВт каждый. По данным ТЭЦ-21, удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии на ДГА при применяемой системе подогрева газа составляет около 100 г/кВт·ч. Применение ДГА позволило снизить удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии на ТЭЦ-21 на 1.25 г/кВт·ч.

В настоящее время ведутся работы, направленные на создание программы внедрения собственных источников электроснабжения на базе ДГА на объектах ОАО «Газпром».

Необходимо отметить, что применение ДГА на ГРС, принадлежащих ОАО «Газпром», сопровождается трудностями организационного характера – собственная потребность ГРС в электроэнергии очень мала (от 5 до 30 кВт), а мощность, вырабатываемая на ДГА, может достигать нескольких мегаватт (от 0,5 до

10 МВт). Для передачи электроэнергии в сеть необходима установка трансформатора, при этом электроснабжающие компании зачастую отказываются покупать эту электроэнергию даже по минимальной цене.

При применении детандер-генераторного агрегата на КС эта проблема решена просто – вся выработанная на ДГА электроэнергия направляется на электроснабжение собственных потребителей.

На данный момент на КС для выработки электроэнергии используются дизельные и газотурбинные электростанции собственных нужд, работающие на органическом топливе. То есть использование ДГА в системе топливного газа дает возможность снижения затрат на топливо для их работы и замены агрегатов на новые.

Таким образом, все вышесказанное доказывает актуальность и перспективу использования ДГА в БПТГ компрессорных станций.

Список использованных источников

1. Мальханов О. В. Разработка технологических схем и методов расчетов энергосберегающих турбодетандерных установок : дис. ... канд. техн. наук : 05.14.04. М., 2009, 196 с.
2. Агабабов В. С., Корягин А. В. Определение энергетической эффективности использования детандер-генераторного агрегата в системах газоснабжения // Теплоэнергетика. 2002. № 12. С. 35-38.
3. Аксенов Д. Т. Выработка электроэнергии и «холода» без сжигания топлива // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». 2003. № 6. С. 21-25.

УДК 624.9

Яхина Л. Т.

Альметьевский государственный нефтяной институт
teplotexAGNI@yandex.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Аннотация. В работе рассмотрена жидкая теплоизоляция. Это инновационный наноматериал, служащий для теплоизоляции трубопроводов, так же она является антикоррозионным средством.

Жидкая теплоизоляция – сверхтонкое энергосберегающее покрытие – актуальна для теплоэнергетиков, коммунальных служб, строителей, владельцев недвижимости. Ею покрывают трубопроводы и котлы, кровли, фундамент, стены и фасады, цистерны, холодильники.

Весь секрет жидкой теплоизоляции заключается в её основе – текучая композиция из синтетического каучука, акриловых полимеров, оксидов металлов и неорганических пигментов, внутри которой в определенном порядке «плавают» вакуумные керамические микросферы и полые силиконовые шарики (полученные методами нанотехнологии), которые делают материал легким, гибким, растяжимым, обладающим хорошей адгезией к покрываемым поверхностям [2. 3].